16.

Beitrag zur Kasuistik von Gehirntumoren.

(Gliosarkom des Cerebellum.)

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von

Paul Blumenthal,
approb. Arzt aus Ilfeld a/H.

München, 1907.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn



Beitrag zur Kasuistik von Gehirntumoren.
(Gliosarkom des Cerebellum.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Paul Blumenthal,

approb. Arzt aus Ilfeld a/H.



München, 1907.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. von Bollinger.

Meinen Eltern!

Nach den zahlreichen in der Literatur verzeichneten Fällen finden sich Gehirntumoren am häufigsten im Grosshirn und im Mittelhirn, seltener im Kleinhirn und zwar ist die am häufigsten dort auftretende Geschwulst das Gliom. An zweiter Stelle kommt das Carcinom, dann erst das Sarkom. Obwohl beide meist sekundär vorkommen, so gibt es doch Fälle, die ihr primäres Auftreten zeigen.

Das Gliom ist die Geschwulst der spezifischen Stützsubstanz des Zentralnervensystems. Es nimmt von der Neuroglia seinen Ausgang und besteht ausser den charakteristischen Elementen der gliösen Substanz aus Gefässen die von verschiedenen Mengen Bindegewebe begleitet sind. Die Elemente der Glia sind Zellen und Fasern, und zwar hängen die glatten, leicht geschwungenen Fibrillen mit den Zellen zusammen und stellen nach Borst nichts anderes als die in besonderer Weise differenzierten Ausläufer des Zellprotoplasmas dar. Obwohl sie ein äusserst dichtes, dem Fibrin ähnliches Faserwerk bilden, anastomerieren sie doch nicht untereinander. Diese Fasern sind mehr oder weniger reichlich, aber lang und wenig geteilt; oder kurz, stark verästelt und massenhaft entwickelt.

Bald entspringen sie an einem Punkt der Peripherie, bald vom ganzen Umfange des Zellkörpers nach allen Seiten gleichmässig ausstrahlend, bald an zwei gegenüberliegenden Polen, bald erscheinen sie in spärlicher Anzahl, bald in dichten Büschen und lassen sich in allen gliomatösen Geschwülsten nachweisen. Diese Eigentümlichkeit der Gliazellen

hat ihnen nun verschiedene Namen eingetragen, wie Sternzellen und Pinselzellen. Eine besondere Grundsubstanz, wie sie als feinkörnige oder fibrilläre Substanz neben Fasern und Zellen auch für normale Glia beschrieben wird, ist weder in normal entwickeltem Gliagewebe noch in den Gliosen oder Gliomen enthalten. Diese Körnchen entstehen durch Zerfall oder entsprechen Querschnitten der Gliafasern. Die Gliome erweisen sich also zusammengesetzt aus lockerem oder dichterem Gewirr verfilzter feinerer oder gröberer Fasern und aus Zellen bezw. Kernen, die entweder innerhalb des Gewirres ganz unregelmässig oder zu kleinen Gruppen vergesellschaftet liegen. Diese Kerne sind bei reinen Gliomen klein und rundlich, das Protoplasma ist meist sehr spärlich, die Fasern strahlen massenhaft in die gesammte Peripherie aus. Derartige Gliome werden auch Sternzellengliome genannt. Nicht selten haben die Gliomzellen gestreckte längliche Gestalt, und die Fortsätze gehen hauptsächlich von den Zellpolen aus. Diese nennt man Spindelzellengliome. Makroskopisch betrachtet stellen die Gliome sich als ganz charakteristische Geschwülste dar, die in ganz allmählichem, schwer bestimmbarem Übergang in die normale Substanz des Gehirns oder Rückenmarkes eingesetzt erscheinen, und, falls nicht ein markanter Gefässgehalt vorhanden ist, kann es schwer sein, die Grenzen von normaler Nachbarschaft und Geschwulst zu erkennen. Dieser Umstand beruht in dem in hohem Grade infiltrierenden Wachstum, indem die Zellen der Neubildung mit sehr allmählich und in weit und sehr gleichmässig über die Peripherie der Geschwulst zerstreuten Vorposten in die Umgebung geschoben werden, wobei sie den Nervenfasern nachgehen. Das Gewebe wird nach Schwund der Nervenfasern und Ganglienzellen durch Gliazellen substituiert. So kommt es, dass man in Gliomen Nervenzellen und Fasern oft nachweisen kann.

Das Wachstum ist ein sehr langsames und wenn sie nicht an wichtigen Zentralstellen vielleicht sogar das Leben bedrohende Symptome hervorbringen, so können sie infolge der allmählichen Adaption des Gehirns an die veränderten Druckverhältnisse oft längere Zeit bestehen und oft auch bedeutende Grösse erhalten, ehe sie gefährlich werden. Selten greift ein Gliom auf die Häute des Zentralnervensystems über und geht niemals über die durch die Meningen geschaffenen Grenzen hinaus.

Die Gliome können auch regressiven Prozessen verfallen. So kommt es bei komplizierten Blutdruckverhältnissen und Zirkulation zur Erkrankung der Geschwulstgefässe und dadurch zu Blutungen aus diesen. Fettige Metamorphose, körniger Zerfall und ödematöse Erweichung führen zur Höhlenbildung, die oft angetroffen wird. Diese Höhlen sind mit Flimmerepithel ausgekleidet.

Metastasen sind bei den Gliomen äusserst selten.

Ihr Auftreten im Kindesalter lässt auf eine congenitale Anlage schliessen; und Rindfleisch sagt: „Wenn Hirn und Rückenmark fertig ist, bleibt ein Rest embryonalen Bindegewebes zurück, welches der Neuroglia zugerechnet wird, und von diesem Rest gehen gliöse Wucherungen aus." Diese Theorie ist wohl die annehmbarste, aber absolut Sicheres weiss man über diese Vorgänge nicht.

Zum Unterschied von den Gliomen, deren Grundsubstanz ektodermaler Abkunft ist, gehen die Sarkome vom mesodermalen Gewebe aus. Das Gliom kann nur dort auftreten, wo gliöse Substanz ist, während das Sarkom gelegentlich von allen Stellen des Körpers, wo sich nur immer bindegewebige Elemente finden, ausgehen kann, durch welche Verschiedenheit des Grundes die von verschiedenen Körperstellen ausgegangenen Sarkome sich nie gleich sind.

Den Sarkomen kommt in gewisser Beziehung ein

organoider Bau zu, indem in jeder derartigen Geschwulst ein bindegewebiges Stützgerüst und Blutgefässe neben dem eigentlichen Sarkomgewebe nachweisbar sind. Dieses Stützgewebe wird zum Teil durch Überreste desjenigen der durchwachsenen Organe, zum Teil durch neugebildetes dargestellt. Ersteres wird nun bald von der Geschwulst infiltriert und verbraucht und es ist als präexistierendes Stützgerüst schon oft nachgewiesen. In manchen Sarkomen ist das Stützgerüst wegen der Ähnlichkeit des fertigen Bindegewebes mit dem Geschwulstprodukt kaum zu unterscheiden und in anderen wird das Stroma nur von Capillaren gebildet, wenn bei exstruktivem Wachstum das Bindegewebe, welches normalen Wachstumsgesetzen folgt, nicht gleichen Schritt halten kann. Auch hinsichtlich des Stromas gibt es Unterschiede. Die einen Sarkome besitzen eine mässige Stromaentwicklung, andere eine reichliche und andere eine so geringe, dass ausser Capillaren nur ein zartes fibrillares Reticulum zwischen den Zellen nachweisbar ist. Diese ersteren, auch grobalveoläre genannt, schliessen in grobem Gerüst viele, die letzteren, reticuläre genannt, schliessen in feinen zarten Maschen wenige Zellen ein. Blutgefässe sind in ihnen gewöhnlich reichlich vorhanden, und einige scheinen nur aus solchen zu bestehen.

Das Parenchym des Sarkoms besteht grösstenteils aus Zellen, deren Form sowie spezielle Ausbildung von Kern und Protoplasma in den einzelnen Sarkomen sehr wechselnd ist, und man teilt sie demgemäss ein in Rund-, Spindel- und Riesenzellensarkome. Aber nie ist eine Art allein vertreten.

Bemerkenswert ist die Mitosenbildung in den Parenchymzellen und sie ist besonders in rasch wachsenden Sarkomen oft ganz erstaunlich reichlich.

Im Gegensatz zu den Gliomen findet sich im Parenchym der Sarkome eine von den Geschwulstzellen selbst gebildete Intercellularsubstanz, die von dem erwähnten Stroma gänzlich

verschieden ist und hervorragende differentialdiagnostische Bedeutung hat. Sie ist für die meisten Sarkome charakteristisch und kann je nach den Elementen des Mutterbodens, von dem das Sarkom ausging, allerlei Varietäten aufweisen. In manchen Sarkomen ist die Intercellularsubstanz nur ein spärlicher Kitt, der die Geschwulstzellen unter sich verbindet und ihre Anheftung am Stroma oder den Gefässen besorgt. Jedenfalls überwiegt in den Sarkomen stets die Masse der zelligen Elemente die gebildete Intercellularsubstanz bedeutend.

Eine Eigentümlichkeit der Sarkome, die wieder auf congenitale Anlage schliessen lässt, ist die, dass sie sich häufig in Bezirken entwickeln, in denen bereits eine anderweitige, zum Teil ebenfalls congenitale Geschwulstbildung Platz gegriffen hat, z. B. in Naevis und Uterusmyomen. Derartige Geschwülste bestehen oft lange, ehe sie ein rascheres verherendes Wachstum erkennen lassen.

Auch beim Sarkom finden regressive Vorgänge statt und führen zu Zirkulationsstörungen, zu ischämischen oder käsigen Nekrosen, Blutungen, hämorrhagischen Infarkt. An Zerfallserscheinungen schliesst sich Resorption, Cystenbildung, schleimige Aufquellung an den Gefässwänden und hyaline Entartung des Stromas an. Im Wachstum zeigt das Sarkom makroskopisch scharf umschriebene, von der Umgebung durch eine ödematisch-hämorrhagische Erweichung und Zerfallszone abgegrenzte Knoten. Dieses Wachstum ist ein unaufhaltsames, destruierendes, mit einer hohen Recidivfähigkeit und besonderer Neigung zu metastatischer Verbreitung.

Die Herkunft des Sarkomes ist höchst wahrscheinlich eine congenitale, da eine grosse Anzahl von angeborenen Sarkomen beobachtet ist, und ausserdem spricht das ganz vorzugsweise Auftreten des Sarkoms im jugendlichen Alter auch noch dafür, dass es sich um eine dem Gliom ähnliche congenitale Anlage handelt.

Unter dem Namen Gliosarkom müsste man eigentlich eine Mischgeschwulst verstehen, die ein geschwulstmässig entwickeltes Gliagewebe neben einer echten Sarkomwucherung enthält. Dies ist aber nicht der Fall.

Bei den Gliomen bestehen grosse Unterschiede bezüglich des quantitativen Wachstums zwischen Fasern und Zellen, so dass man von zellreichen und faserarmen und zellarmen und faserreichen Gliomen spricht. Das erstere ist das Glioma molle und es geht ohne festsetzbare Grenze in das Gebiet der Gliosarkome über. Es besitzt einen überreichlichen Zellenreichtum und zeichnet sich durch bedeutend rascheres Wachstum aus, so dass gelegentlich das typisch infiltrative Wachstum des Glioms verschwindet und sich Knoten bilden, die die Umgebung verdrängen. Obwohl sie also einem Sarkom ähnlich werden können, sowohl im Bau wie im Wachstum, darf man sie doch nicht zu den Sarkomen rechnen.

Dass es sarkomähnliche Formen des Glioms ohne Fasern gibt, solche, die nur aus Zellen bestehen, hält Borst für sehr zweifelhaft mit der Begründung, dass rein celluläre Geschwülste mit grossen oder kleinen Rundzellen oder gar Spindelzellen Sarkome sind, und er glaubt auch, dass man früher gewöhnliche Sarkome des Zentralnervensystems (Spindel- und Rundzellensarkome, die ihren Ausgang von den bindegewebigen Gefässcheiden nehmen) wegen ihres Gehaltes an Gliafasern zur sarkomatösen Form des Glioms gestellt hat. Er gibt zu, dass in zellreichen sarkomatösen Gliomen Abweichungen von dem Typus der Gliazelle vorkommen, und dass auch spindelzellförmige und polymorphe Elemente mit hellem, fast bläschenförmigem Kern beobachtet wurden. Jedoch zeigen dann andere Elemente den Charakter der Gliazelle deutlicher, so die Fortsätze, die auch bei atypischen Zellen vorkommen und der kleine rundliche Kern mit seinem spärlichen Protoplasma.

So kann es manchmal kommen, dass die Differentialdiagnose zwischen Gliosarkom und Sarkom nicht leicht ist, aber sie bietet im allgemeinen keine allzu grossen Schwierigkeiten. Denn: (Siehe Tabelle I.)

Das Sarkom besitzt grosse oder kleine Rundzellen, Spindel- und Riesenzellen mit vielen Mitosen wegen seines schnellen Wachstums. Die Zellen sind zu ein oder mehreren in mehr oder weniger reichliche Bindegewebsmaschen eingelagert und werden durch eine von den Geschwulstzellen gebildete Intercellularsubstanz unter sich zusammengehalten. Das Wachstum ist rasch destruierend mit Knötchenbildung und Herbeiführung einer Zerfallszone. Es greift auch die Hirnhäute an und geht durch diese hindurch auf andere Organe über, die Wucherungen sind perivaskulär, die Recidivfähigkeit hoch und die Metastasen reichlich. Das Auftreten ist meist multipel, aber auch primär. Die Entstehung des Sarkoms ist congenital und geht vom Bindegewebe des ganzen Körpers aus und verursacht Anämie und Kachexie. Nervenfasern oder deren Zerfallsprodukte werden nur an der Peripherie gefunden.

Das Gliosarkom oder vielmehr Gliomamolle besteht auch aus Spindel- und Rundzellen, die aber im Gegensatz zum Sarkom mit vielen langen, starren, gleichmässig feinen Fortsätzen ausgestattet sind und in denen Mitosen selten sind. Stroma besteht nicht, ebenso keine Intercellularsubstanz, wenn man so nicht das von den Gliazellen gebildete Flechtwerk nennen will. Das Wachstum ist langsam, infiltrativ und das Gliom greift wohl die Hirnhäute an, geht aber über sie nicht hinaus. Metastasen sind selten, das Auftreten meist primär und zwar nur dort, wo sich Glia befindet. Entstehung ist congenital und Reste von Nervenfasern und Ganglienzellen oder deren Zerfallsprodukte sind in allen seinen Bezirken zu finden. Die histogenetische Abkunft des Glioms ist ektodermal, während

die des Sarkoms mesodermal ist, und dieser Umstand ist einer der Hauptunterschiede zwischen beiden.

Im folgenden soll ein Fall von Gliosarkom des Kleinhirns angeführt werden, bei dessen Besprechung auch Rücksicht auf die klinischen Symptome genommen werden soll. An ihn mögen sich ähnliche Fälle anschliessen.

Der Fall war in Privatbehandlung.

Vor- und Krankengeschichte.

K. M., 37 Jahre alt, litt seit 13. Oktober 1905 an Kopfwehzuständen und Gallenerbrechen. Es wurde auf nervöses Kopfweh gefahndet, aber es besserte sich nicht auf die gewöhnlichen Mittel. Bald traten die Kopfschmerzen in den Hintergrund, aber die Magen- und Darmerscheinungen in den Vordergrund, so unregelmässiger Stuhl, Appetitlosigkeit, Erbrechen von Mengen Galle und Schleim. Nach Verabreichung von Karlsbader Mühlbrunnen mit Wismut wurde das Erbrechen seltener.

Gegen Ende November zeigte sich ein stets zunehmender Kopfschmerz und zwar abwechselnd bald am Hinterhaupt oder Scheitel, bald wieder mehr über der Stirn, dann nur seitlich, und er war oft ein Druck, oft ein Stechen. Die letzten acht Tage (12.—20. XII. 05) klagte die Frau über gleichmässigen Druck im ganzen Kopf. Die grösste Zeit war die Frau ausser Bett und zehn Tage vor ihrem Tode wusch sie noch. Ausser dem Erbrechen und Kopfschmerz waren keine meningealen Erscheinungen zu beobachten. Die Verstandstätigkeit war vollkommen normal, das Bewusstsein nie getrübt. Die Reflexe waren bis zu den letzten Tagen erhalten. Nun trat in diesen eine Verzögerung der Leitung auf Schmerzempfindung und später eine Herabsetzung der

Reflexe auf. Am letzten Tage nahm der Kopfschmerz bis zur Unerträglichkeit zu; obwohl um ½6 Uhr eine Morphiuminjektion von 1 ccm einer 2% Lösung gemacht wurde, wurde die Frau nicht ruhiger und starb plötzlich um ½9 Uhr abends (20. XII. 05).

Sektionsprotokoll.*)

Anatomische Diagnose: Gliosarkom des Kleinhirns mit sarkomatöser Infiltration des oberen Teils des Kleinhirns. Hydrocephalus ent. Hyperämie des Gehirns. Kleincystige Degeneration der Ovarien.

Mittelgrosse weibliche Leiche, in gutem Ernährungszustand; Bauchdecken sehr fettreich, Appendix mit dem äusseren Coecumrand verlötet.

Zwerchfellstand rechts unten vorne dritte Rippe, links unten vorne vierte Rippe.

Beide Lungen sind völlig frei. Beide Pleurahöhlen leer. Herzbeutel fünfmarkstückgross vorliegend.

Beide Lungen gross, gut lufthaltig, blut- und saftreich, ohne jede Einlagerung. Bronchien und Gefässe ohne Befund.

Herz, entsprechend der Körpergrösse, kräftig entwickelt, der rechte Ventrikel zeigt seine Muskulatur stark von Fett durchsetzt. Klappenapparat intakt.

Milz von gehöriger Grösse, blutreich, ohne Substanzverlust.

Magen und Darm ohne Befund.

Leber blutreich mit deutlicher Zeichnung, sonst ohne Befund.

Beide Nieren von gehöriger Grösse mit geringer Fettkapsel, leicht abziehbarer Fibrosa. Rinde und Mark mit deutlichen Zeichnungen, sonst ohne Befund.

---

*) Sektions-Journal des pathologischen Instituts Nr. 1058. 1905.

Uterus gross mit breiter, sehr blutreicher Mucosa. An beiden Ovarien bis erbsengrosse multiple Cysten.

Schädeldach ist dickwandig, Dura blutreich, stark gespannt, Oberfläche des Gehirns stark abgeplattet, die Pia und Arachnoidea sehr blutreich. Die Seitenventrikel sind um mehr als das Doppelte erweitert, mit klarer seröser Flüssigkeit gefüllt.

Beim Herausnehmen des Gehirns fällt eine fünfmarkstückgrosse, 1½ cm starke Geschwulst, die dem Dache des Kleinhirns aufliegt und nur vom Tentorium bedeckt wird, heraus. Die Geschwulst ist von weissgelber Farbe und sehr weicher Konsistenz. Mit dem Kleinhirn selbst muss sie nur lose in sehr lockerem Zusammenhang gestanden haben, denn die Kleinhirnoberfläche ist wohl stark abgeplattet, zeigt aber keinen Defekt.

Die oberen Partien des Kleinhirns haben verwaschene Zeichnung, die bis zum Nucleus dentatus reicht und anscheinend einer geschwulstartigen Infiltration entspricht.

Die mikroskopische Untersuchung ergab: Dichtstehende kleine, runde Zellen mit ganz gering entwickelter feinfaseriger Zwischensubstanz. Unter den runden Zellen vereinzelte mehrkernige Zellen.

Diagnose: Gliosarkom.

Die Diagnose auf Tumor Cerebelli kann unter Umständen gar nicht oder nur sehr schwer gestellt werden, weil das Kleinhirn keine ganz bestimmten lokalen Einwirkungen hat, die mit ganz bestimmten Körperteilen zusammenhängen. Nach den Untersuchungen von Luciani, der ganze Kleinhirnhemisphären bei Hunden exstirpiert hat, wissen wir, dass das Kleinhirn da ist, die Funktionen des Grosshirnes zu unterstützen, die Bewegungen, die von ihnen abhängen, zu regulieren und zu verstärken, nicht aber bestimmte Bewegungen ausführen zu lassen. Allerdings, sagt Bruns,

bildet die Rinde des Kleinhirnwurmes den Scheitelpunkt eines Reflexbogens, dem vom Rückenmark und Hirnstamme durch Hinterstränge, Kleinhirnseitenstränge, Gower'sche Bahn und vor allem durch die Vestibularnerven sensible Erregungen zugehen, die über Stellung der Gliedmassen, des Kopfes, des Körpers im Gehen und Stehen, Spannung von Muskeln und Gelenken unterrichten. Dieser Reflexbogen wirkt automatisch für die Erhaltung des Gleichgewichtes. Störungen werden im Kleinhirn nach Erfahrungen an Tierexperimenten relativ leicht wieder ausgeglichen, da die Bahnen der motorischen Nerven noch vorhanden sind, die die zur Gleichgewichtserhaltung nötigen Muskeln in Tätigkeit setzen. So sieht man auch, dass langsam wachsende Tumoren des Kleinhirnes in der Regel keine besonderen prägnanten Erscheinungen machen und dass sie sich der Diagnose leicht entziehen werden. Und es ist eine Tatsache, dass oft bei Sektionen Tumoren des Kleinhirns als zufälliger Befund festgestellt wurden, die intra vitam keine oder nur ganz geringe Erscheinungen gemacht hatten. Dies kommt eben dadurch, dass Zentren des Grosshirns eine supplementäre Funktion übernommen haben, denn sobald grössere Anforderungen an das Gehirn gestellt werden oder sobald diese Teile des Zentralnervensystems nicht mehr in der Lage sind, eine supplementäre Wirkung auszuüben, müssen Funktionslücken auftreten. Nur die Tumoren, die schnell wachsen und die, die langsam wachsend eine gewisse Grösse erreicht haben, machen wesentliche Symptome. Das wichtigste lokaldiagnostische Symptom für die Tumoren des Kleinhirns aller Arten ist die cerebellare Ataxie, welche gewöhnlich in zwei Formen auftritt.

Die erste Form derselben: Bei dieser gerät der Kranke beim Gehen und Stehen, wenn er noch dazu imstande ist, in ein immer stärkeres Schwanken und Taumeln und es nehmen Kopf, vor allen Rumpf und Beine Anteil, da die Erhaltung

des Gleichgewichtes gestört ist. Beim Fallen findet oft eine Drehung nach einer Seite, woraus man auf den Sitz des Tumors schliessen will. Manchmal treten Zwangsbewegungen auf.

Die andere Form gleicht mehr der tabischen Ataxie. Sie wird beim Schliessen der Augen stärker. Störungen des Gefühls und vor allem des Lagegefühls sind aber nicht vorhanden.

Als ebenfalls wichtiges Symptom kommt der Schwindel hinzu, der fast immer bei grossen Hirntumoren auftritt. Er ist aber kein lokaldiagnostisches Symptom und entsteht z. B. auch durch Kompression der Brücke, Medulla oblongata und Pons. Bei cerebellaren Tumoren soll er am stärksten sein und am frühesten auftreten. Er ist meist ein Drehschwindel und die Leute glauben sich oder die Umgebung um sich gedreht. Kommen Schwindel und Ataxie zusammen, so wird letztere verstärkt. Die Ursache des Schwindels ist wahrscheinlich in einer Läsion der Bahnen zu suchen, welche als Fortsetzung des N. vestibularis durch das Corpus restiforme ins Cerebellum ziehen.

Diese Symptome sind aber nicht die einzigen, da gerade beim Kleinhirntumor in dem engen Raume unterhalb des Tentorium cerebelli die Nachbarschaftsymptome, die durch Mitläsion speziell des Hirnstammes und der Hirnnerven bedingt werden, oft eine grosse Intensität annehmen; und ihre Symptome erlauben so oft erst eine besonders sichere und präzise Diagnose hinsichtlich der erkrankten Kleinhirnhemisphäre zu stellen. Auch die Allgemeinsymptome treten manchmal ganz besonders heftig auf und ebenfalls sind gewisse Fernsymptome auffallend häufig. So kann ein Kleinhirntumor den gesammten Hirnstamm von den Vierhügeln bis zur Pyramidenkreuzung komprimieren und es klinisch schwer zu entscheiden sein, ob der Hirnstamm nur komprimiert oder

von ihm durchwachsen ist. Wenn ein Tumor ziemlich isoliert an den Crura cerebelli ad pontem sitzt, so treten die eigentümlichen Rollbewegungen um die Längsaxe des Körpers auf, die bei Sitz in einem der beiden Kleinhirnschenkel immer in gesetzmässiger Weise erfolgen bei rechtsseitiger Affektion in der Richtung eines in den Kork hinein- und bei linksseitiger aus dem Kork herausgedrehten Korkziehers. Wenn sie in ausgeprägter Weise vorhanden sind, kann man wohl aus ihnen auf die vom Tumor ergriffene Seite schliessen. Findet die Druckwirkung eines Kleinhirntumors auf die Vierhügel statt, was bei im Wurme sitzenden Tumoren geschieht, so können zu dem Krankheitsbilde des Kleinhirntumors Augenmuskellähmungen (Ophthalmoplegia externa) hinzukommen. Dabei fehlt die Beteiligung des Abducens. Bei Läsion der Pons und der Medulla oblongata kommt zunächst eine Affektion der motorischen und sensiblen Leitungsbahnen in Betracht. Erstere geben sich kund entweder durch Paraplegien oder Hemiplegien, dies ist aber seltener. Diese beiden Lähmungen haben den Charakter einer Lähmung durch Läsion der Pyramidenbahnen und verbinden sich mit Kontrakturen und erhöhten Sehnenreflexen. Auch Reizerscheinungen, wie Nackenstarre, sind auf Reiz durch Läsion der Pyramidenbahnen zurückzuführen.

Sensible Störungen an Rumpf und Extremitäten durch Druck auf den Hirnstamm sind bei Kleinhirntumoren äusserst selten.

Von anderen Nachbarschaftsymptomen sind noch Blicklähmung zu nennen durch Druck auf Pons und Corpora quadrigemina.

Ferner kommen noch die Erscheinungen vom Herzen und der Respiration in Betracht. Dies ist Pulsverlangsamung und Cheyne-Stockesatmen. Die bedrohliche Nähe dieser Zentren für die Bewegung des Herzens und der Atmung bedingt wohl oft ganz plötzlichen Tod.

Andere Nachbarschaftsymptome entstehen durch Druck eines Kleinhirntumors auf basale Hirnnerven, bei Wachstum nach unten. Die hiedurch bedingten Läsionen sind meist nur einseitig und daher für die Lokalisation wertvoll, weil sie meist auf derselben Seite wie der Tumor sitzen. Wenn auch selten, so kommen Schmerzen im Trigeminus- und Facialisgebiet, Schmerzen in der Zunge, Zuckungen im Gebiet des Vagus und Accessorius und an den Kehlkopf-, Gaumensegel- und Pharynxmuskeln vor. Ihre Ursache ist unbekannt.

Von anderen Allgemeinerscheinungen steht der Kopfschmerz obenan. Es ist das regelmässigste und frühzeitigste Symptom und ist gewöhnlich anhaltend, aber auch schwankend. Obwohl er den ganzen Kopf einnimmt, so steht er doch immer zum Sitz der Geschwulst in näherer Beziehung. Bei Kleinhirntumoren sitzt er meist im Hinterhaupt, aber auch an der Stirn und den Seiten. Der Kopfschmerz hält meist bis zum Ende der Krankheit an und steigert sich bis dahin immer mehr, so dass oft soporöse Kranke noch mit leichtem Stöhnen nach dem Kopfe greifen.

Aber auch Symptome von seiten des Sensoriums und des psychischen Verhaltens kommen vor, so Gedächtnisschwäche, Erregungen, melancholische Verstimmung, hallucinatorische Verwirrtheit und Schlafsucht.

Ein wichtiges Hirndrucksymptom ist auch die Stauungspapille. Sie kann Sehstörungen, bestehend in Sehschwäche, Gesichtsfelddefekten oder sogar in völliger Erblindung, verursachen. Dabei besteht Schwellung der Papille, starke Schlängelung und Erweiterung der Venen, zuweilen Blutungen und Trübung des Sehnervenkopfes und Atrophie.

Andere Allgemeinerscheinungen sind noch Nystagmus, choreaähnliche und epileptiforme Anfälle, Ohnmachtsanfälle bei erhöhter schneller Drucksteigerung, beständiger leichter

Schwindel und Erbrechen. Beide sind oft verbunden. Das Erbrechen ist meist von quälender Konsistenz und es tritt besonders früh und bei nüchterm Magen auf. Es ist eines der frühesten Symptome eines gesteigerten Hirndruckes und von ihm hängt auch die allgemeine Abmagerung und Körperschwäche ab.

Diese vorher aufgezählten Symptome können auf zweierlei Weise entstehen. Einmal hängen sie von dem Sitz der Neubildung ab und es kommt nur darauf an, wie weit der direkt befallene Teil in seiner Funktion gestört oder gar zerstört ist, das andere Mal beruhen sie grösstenteils auf der durch die wachsende Neubildung herbeigeführten Erhöhung des allgemeinen Hirndruckes, der auch bei beliebigem Sitz des Tumors auftreten kann. So können auch Rückenmarkstumoren cerebellare Erscheinungen machen, indem durch die Cerebrospinalflüssigkeit der Druck fortgeleitet wird.

Bei den Zuständen von Gehirnkompression sind die Sulci verstrichen, die Gyri abgeplattet und dadurch, dass die Hirnmasse auf die Dura drückt, in der sich die sensiblen rückläufigen und auch direkte Trigeminusfasern verzweigen, entsteht der Kopfschmerz. Die Dura ist meist fest an den Schädel gedrückt, bei anhaltenden Druck wird sie verdünnt oder durchbrochen oder chronisch entzündlich verdickt. In manchen Fällen erstreckt sich die Druckwirkung bis auf den knöchernen Schädel, so dass dieser usuriert, verdünnt, ja selbst durchbrochen oder in seinem Nahtgefüge gelockert werden kann. Eine Folge des allgemein vermehrten Hirndruckes und seiner Einwirkung auf die Venenstämme des Gehirns ist der fast immer anzutreffende Hydrocephalus internus mit manchmal über das Doppelte erweiterten Ventrikeln. Die stärksten Grade trifft man bei Geschwülsten in der hinteren Schädelgrube, da sie unmittelbar auf die Vena magna Galeni drücken. Hierdurch kann auch manchmal diffuses Hirnödem bedingt werden.

Von grosser Wichtigkeit ist die Stauungspapille, die in allen Fällen und zwar meist als erstes Symptom mit auftritt. Der unter erhöhter Spannung stehende Liquor cerebrospinalis wird auch in den mit den Subarachnoidealräumen des Gehirns kommunizierenden Subvaginalräumen des N. opticus hineingepresst, wodurch zunächst gewöhnlich die Hüllen dieses Nerven ampullenartig erweitert werden, bald aber eine Stauung in seinen Lymphbahnen und Venen zustande kommt. Die Folge ist eine Schwellung und Ödem des Sehnervenkopfes, eine starke Füllung und Schlängelung seiner Venen und derjenigen der Retina, und bei langem Bestehen des Druckes schliesslich Degeneration des Sehnerven, wodurch das Eintreten völliger Amaurose bedingt wird. Letztere kann aber auch durch Kompression des Chiasma, durch Ansammlung hydrocephalischer Flüssigkeit im III. Ventrikel zustande kommen.

Der Schwindel entsteht durch Läsion oder Druck auf die Hirnschenkel, Pons und Medulla oblongata. Er kann aber auch von einer Läsion eines oder beider Nervi vestibulares ausgehen. Sie ziehen vom dorsalen Acusticuskern zum Corpus restiforme und von da in das Kleinhirn. Aus diesem Grunde ist auch bei Kleinhirntumoren der Schwindel relativ häufig.

Eine Beteiligung des Herz- und Atemzentrums, die ja in nächster Nähe liegen, wurde auch schon öfters beobachtet. Durch Druck auf diese und dadurch erfolgende Lähmung entsteht der so plötzlich auftretende Herz- und Respirationsstillstand.

Die verschiedenen Krampfformen, Muskelkontraktionen und Reflexanomalien erklären sich wohl so, dass vermöge der Kommunikation der Ventrikel mit dem Spinalkanal der erhöhte Hirndruck auf die motorischen Ganglienzellen in den Vorderhörnern fortgeleitet wird. Auch eine direkte Reizung der motorischen Zentren ist wohl denkbar, und so werden die Hemiparese, Monoparese und Hemiplegia alternans als Kompressionserscheinungen motorischer Bahnen aufgefasst,

die durch Pons und Medulla oblongata gehen. Besonders häufig sind die Paresen der unteren Extremitäten. Auch Gefühlsanomalien können indirekt durch Druck auf die sensiblen Bahnen der Medulla oblongata entstehen. Hierher gehören wohl auch die Blasen- und Mastdarmbeschwerden, während das häufige Erbrechen wohl von dem nahegelegenen Zentrum selbst ausgelöst wird.

Dass durch eine organische Veränderung und Affektion des Gehirns auch das geistige Leben in Mitleidenschaft gezogen werden kann, ist klar. Die Intelligenz braucht gewöhnlich wohl nicht zu leiden, aber allmählich bildet sich eine grössere geistige Schwäche aus, die parallel mit den Zerstörungen gehen muss, da ja die Intelligenz nicht an einzelne bestimmte Bezirke des Gehirns gebunden ist, sondern aus harmonischem Zusammenwirken aller Hirnteile resultiert.

Das wichtigste Symptom, die cerebellare Ataxie, wird, wie gesagt, auf eine Beteiligung des Wurmes zurückgeführt. Aber dennoch sind Fälle bekannt, in denen ein Tumor im Wurm keine Symptome machte, und öfter sind Kleinhirntumoren (conf. Tabelle abscess.) von beträchtlicher Grösse als gelegentliche Sektionsbefunde beobachtet worden. Aber auch grosse Defekte, die nahezu eine Kleinhirnhemisphäre einnehmen, können, falls kein Druck entfaltet wird, symptomlos bestehen und sich auch den sorgsamsten Beobachtungen entziehen.

Obwohl diese Symptome die hauptsächlichsten im grossen und ganzen sind, brauchen sie doch nicht immer und nicht auf einmal vorhanden zu sein, wie es auch vorliegender Fall zeigt. Es ist vielmehr ganz natürlich, dass in den einzelnen Fällen die Symptome nicht immer die gleichen sind, und dass das vorherrschende Symptom in jedem Falle ein anderes ist.

Im vorliegenden Falle begann die Erkrankung klinisch mit Kopfschmerz, der bald am Hinterhaupt, bald an den Seiten, bald an den Schläfen und zuletzt im ganzen Kopfe

auftrat und mit Zunehmen des Tumors heftiger wurde, so dass hohe Dosen Morph. hydrochl. 0,02 auf einmal, subkutan, nicht imstande waren, ihn abzuschwächen. Patientin war eigentlich sehr rüstig und lag nur in den letzten Tagen vor dem Tode im Bette. Intelligenz und Bewusstsein waren nie getrübt. Reflexe blieben erhalten. Nur in den sensiblen Bahnen wurde eine Verzögerung beobachtet und später trat auch in den Reflexbögen eine Herabsetzung der Reflexe ein. Mit dem Wachsen des Tumors wurde die Dura stark gespannt und an das Schädeldach angepresst, wobei die Gehirnoberfläche stark abgeplattet wurde. Hierdurch kam es wieder zu Stauungen in den Hirnhäuten, deren Venen sich stark mit Blut füllten. Durch die Pressung der Arachnoidealzotten, die nun an der Ausscheidung von seröser Flüssigkeit in die Sinus gehindert wurden, und durch den Druck des Tumors, namentlich auf den unteren Abschnitt der Rautengrube, kam es zu einer Stauung in den Ventrikeln und Aquaeductus Sylvii, wodurch eine Hydrocephalus der Seitenventrikel bedingt wurde, die um das Doppelte erweitert wurden. Da direkt oder durch Druck wichtige Zentren oder Bahnen gar nicht oder nur wenig geschädigt wurden, blieb der Kopfschmerz das einzig vorherrschende Symptom. Ob der Exitus letalis durch Lähmung des Atem- oder Herzzentrums, die beide in bedrohlicher Nähe lagen, erfolgte, ist zweifelhaft.

Ausser den Tumoren treten im Zentralnervensystem noch andere mit Hirndruck einhergehende Erkrankungen auf.

Dies sind vornehmlich die Gummen und Tuberkel. Letztere liegen namentlich im Kleinhirn. Durch Metastasen auf dem Blut- und Lymphwege oder durch Übergreifen aus der Nachbarschaft gelangen die Tuberkelbazillen in das Gehirn, wo sie als kleine Entzündungsherde vornehmlich in der Umgebung kleiner Gefässe liegen. Diese werden bald in den Erkrankungsherd hineingezogen und die Folge ist Embolie

und Verschluss des Lumens. Aus den oben erwähnten (Zellanhäufungen) Entzündungsherden entstehen dann in Kürze Knötchen und Knötchengruppen, selten grössere, nicht in Knötchen gegliederte Entzündungsherde. Neben diesen Knötcheneruptionen treten meist diffus ausgebreitete Exsudationen auf, die teils eitrig-serösen, teils eitrig-fibrinösen Charakter tragen und sich in den Maschenräumen der serösen Substanz oder Ventrikel ausscheiden.

In der Gehirnsubstanz bilden die fertigen Tuberkel grau durchscheinende oder gelbweisse, von einem grauen Saum umgebene grössere Knötchen. Die Tuberkel des Zentralnervensystems verfallen meistens sehr bald der Verkäsung. Hat der Prozess auch die Plexus der Ventrikel ergriffen, so enthalten auch diese graue Knötchen, sind geschwellt und von einem trüben Exsudat durchsetzt. Die Ventrikel selber sind durch eine mehr oder weniger stark getrübte Flüssigkeit ausgedehnt, so dass sie oft weite Höhlen bilden, so dass die Hirnsubstanz stark komprimiert werden kann. Bei reichlichen Tuberkeleruptionen pflegen die Hauptmassen derselben auf den zarten Rückenmarkshäuten zu sitzen und dann auf die Hirnmasse selbst überzugreifen. Wenn sich nur eine geringe Zahl Tuberkel im Gehirn ansiedelt, wobei kein Exitus letalis zu erfolgen pflegt, so wachsen sie zu grösseren in der Tiefe gelegenen Herden heran. Während sie im Pia- und Subarachnoidealraum nur mehr oder weniger umfangreiche Plaques bilden, wachsen sie in der Hirnsubstanz zu kugeligen Knoten an und erreichen oft die Grösse einer Walnuss oder sogar eines Hühnereies. Man kann sie meist nur als alte Herde beobachten.

Ihre Hauptmasse besteht aus einer dichten, käsigen Masse, während an der Peripherie in der Regel eine schmale graue Zone hervortritt, die allmählich in die umgebende Hirnsubstanz übergeht. Selten ist eine Kapsel vorhanden.

In günstigen Fällen trifft man an der Peripherie die charakteristischen miliaren Herde, die im Rundzellengewebe eingebettet sind. An diese schliesst sich nach der Geschwulstseite zu ein faseriges Bindegewebe an, in welchen die körnig entarteten Tuberkelknötchen oft nicht mehr als solche erkennbar sind, während im Zentrum des Knoten häufig lediglich feinkörnige Massen und Andeutungen von Fasern nachweisbar sind. Meist sind die Solitärtuberkel in einem Stadium, in dem eine fortschreitende periphere Zone der Neubildung nicht mehr nachweisbar ist. Hier stösst man unmittelbar an die erweichte oder sklerotische Hirnsubstanz der Umgebung das aus dem Granulationsgewebe hervorgegangene fibrilläre Gewebe, welches nur noch regressiv veränderte Tuberkelherde oder Tuberkel enthält. In solcher Weise lässt sich die Diagnose auf Konglomerattuberkel oft nicht mehr in klarer Weise stellen, so dass Verwechslungen mit Gummen vorkommen können.

Im jugendlichen Alter befällt die Tuberkulose hauptsächlich das Zentralnervensystem und ist dort relativ häufiger zu treffen als andere Tumoren. So führt Birch-Hirschfeld in seinem Lehrbuch der pathologischen Anatomie 1882, um die relative Häufigkeit primärer Hirngeschwülste darzustellen, 108 Tuberkel, 20 Syphilome, 62 Gliome, 63 Sarkome, 5 Osteome, 1 Lipom, 2 Cholesteatome und 5 Myxome der Hirnsubstanz an. Von den Tuberkeln hatten allein 36 ihren Sitz im Kleinhirn. Dass der Krankheitsverlauf unter den Erscheinungen eines Hirntumors einhergeht, ist bereits gesagt und aus der Tabelle ersichtlich.

Die syphilitischen Erkrankungen des Kleinhirns sind äusserst selten und treten meistens erst nach jahrelangem Bestehen einer konstitutionellen Syphilis, also zur Zeit der tertiären Symptome, auf.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle hat das

Syphilom seinen Sitz im Subarachnoidealraum und in der Pia mater und dringt von hier in die Hirnsubstanz ein, während auch oft die Dura mater an der dem Geschwulstsitze entsprechenden Stelle verdickt wird und mit den weichen Hirnhäuten verwächst. Dies ist besonders bei den an der Hirnkonvexität sitzenden Syphilomen der Fall. Die Fälle, in denen die syphilitische Neubildung in der Hirnrinde ihren Sitz hat, sind verhältnismässig selten. Meist stehen sie mit den Gummata der Oberfläche in Verbindung und sind teils von dieser in die Tiefe gewachsen oder haben sie sekundär ergriffen. Heubner führt 45 Fälle an, von denen nur drei nicht an der Hirnoberfläche lagen oder mit ihr in Verbindung standen. In den meisten Fällen stehen sie also in Verbindung mit den Häuten oder den Ventrikelinnenflächen.

Die gummösen Herde stellen sich je nach ihrem Alter verschieden dar. Beim Sitz an der Hirnoberfläche sind die gummös infiltrierten Hirnhäute vollständig mit der Hirnsubstanz verschmolzen. Die frischeren peripheren Teile sind von grau durchscheinender bis graurötlicher Farbe, während die zentralen Partien sich als ein gelbes, trockenes, käseartiges Gewebe darstellen. Selten begegnet man dem Gumma in einem so frühen Entwicklungsstadium, dass noch keine Verkäsung eingetreten ist, hier sind die zentralen Teile weicher, weisslich gefärbt, die graue Peripherie gallertartig weich. Häufiger ist der Befund alter geschrumpfter Gummaherde mit käsigen Streifen und Flecken, welche in eine sklerotische Masse eingesprenkelt sind. Die gummöse Geschwulst ist nicht selten von einem breiten Hof erweichter Hirnsubstanz umgeben, in anderen Fällen geht sie ganz allmählich in die umgebende verdichtete Hirnsubstanz über, und nur selten ist sie nach Art der Tuberkel abgekapselt. In den grauen Partien lassen sich manchmal Rund-, Spindel- und Spinnenzellen, zwischen denen zerfallene Massen bezw.

Elemente des ursprünglichen Gewebes liegen, nachweisen. Die käsigen Partien zeigen eine feinkörnige Grundmasse mit geschrumpften Kernen und Körnchenzellen. Diese Substanz geht allmählich in das Granulationsgewebe der Umgebung über. Die Unterschiede zwischen Gumma und Tuberkel mögen später folgen. Der Prozess verläuft unter dem Bilde eines Gehirn- resp. Kleinhirntumors, nur dass auf Darreichung von Jodkali eine auffallende Besserung, ja völlige Restitutio ad integrum eintritt. Dass auch eine grosse Anzahl kleiner Gummen stärkere Druckerscheinungen auslösen können, zeigt ein Fall von Siemerling. Es handelte sich um eine hereditäre Lues, in welcher namentlich Kleinhirn, Pons und Medulla oblongata in ein Konglomerat von Geschwulstknoten eingebettet waren, die zum Teil auf die Rinde übergriffen. Ausser diesen Veränderungen der Hirnsubstanz treten im Verlaufe der Lues aber auch der Atheromatose Erkrankungen der Gefässe auf. Beide Erkrankungen gehen mit einer Herabsetzung der Elastizität und Widerstandsfähigkeit der Gefässwände einher, die sich durch Gefässrupturen mit konsekutiver Blutung oder auch dadurch geltend machen, dass durch stellenweise Atrophie und Ausbauchung der Wände Aneurysmen entstehen, die oft eine kolossale Grösse erreichen können. Im Gehirn sitzen diese grossen Aneurysmen meist an der Arteria basilaris. Dass derartige Degenerationsprozesse einen mehr oder weniger starken Druck auf ihre Umgebung ausüben und dadurch die Erscheinungen eines Hirntumors bedingen müssen, ist verständlich.

Zum Schluss wäre noch eine ausserordentlich wichtige Erkrankung des Zentralnervensystems anzuführen und zwar der Abszess. Seine Entstehung ist an eine Einwanderung von Eitererregern in das Gehirn gebunden, die einmal in einen infolge Thrombose oder Embolie erweichten Herd einer andern, das andere Mal von einem Eiterherd der Nachbar-

schaft, von einer eitrig infiltrierten Schädelwunde (traumatischer Abszess), von einer Eiterung im Mittelohr oder im Warzenfortsatz des Schläfenbeines (otitischer Hirnabszess) oder auch von der Nase oder deren Nebenhöhlen her auf die Hirnsubstanz übergreifen, oder von einem eiterigen Prozess in einem entfernten Körperteil auf dem Blut- oder Lymphwege verschleppt werden (metastatischer Hirnabszess), wobei jedoch je nach dem Charakter des primären Eiterherdes die Abszesse einfach eitrigen oder jauchig-eitrigen Inhalt zeigen. Die Grösse und Anzahl der Abszesse wechselt sehr. Bei embolischer Entstehung sind sie gewöhnlich klein und multipel, bei Entstehung durch Contiguitatem meist grösser und solitär und erreichen Walnuss- bis Eigrösse und darüber. Bei grossen Abszessen können ebenso wie bei Tumoren und grossen Blutextravasaten in das Gehirn die Dura gespannt und die Windungen abgeplattet sein. In der Umgebung des Eiterherdes befindet sich gewöhnlich eine Zone ödematöser Durchtränkung des Gewebes und entzündliche Erweichung, in welcher u. a. Eiterzellen, Trümmer und Zerfallsprodukte von Nervenfasern und Glia, Cholesterinkristalle und in Verfettung begriffene Zellen eingelagert sind. Der Inhalt besteht gewöhnlich aus gelben oder gelbgrünen, geruchlosen oder übelriechenden Eitermassen. Die Abszesse führen meist zu Tode, wenn nicht per operationem Abhilfe geschaffen wird; und zwar besonders durch schnelle Ausbreitung der Eiterung auf die Meningen und Entwicklung einer akuten diffusen Meningitis oder durch Perforation in einen Ventrikel und Auftreten eines eitrigen Hydrocephalus internus. Weitere Folgezustände sind mehr oder weniger ausgebreitetes Hirnödem oder Hirndrucksymptome. Dass Herd- und Allgemeinerscheinungen auftreten, ist selbstverständlich. Der Sitz der einzelnen Abszesse ist ein verschiedener. Bei solchen, die sich an Traumen anschlossen, im allgemeinen der Einwirkungs-

stelle desselben entsprechend. Für das Kleinhirn kämen hauptsächlich Traumen am Hinterhaupt, Eiterungen im Os temporale und Processus mastoideus, cariöse Prozesse an der Wirbelsäule, Eiterherde im Rückenmark und in entfernten Körperteilen, aber auch Infektionskrankheiten in Betracht.

In Fall 1 (siehe Tabelle) war der Ausgangspunkt des Abszesses eine Otitis media, die Abszesshöhle war walnussgross und sass nach vorn und oben in der Mitte des rechten Lobus des Kleinhirnes.

Der zweite Fall zeigte eine eigrosse Abszesshöhle in der linken Hemisphäre des Kleinhirnes und zeigte keine bestimmte Anzeichen für die Lokalisation des Prozesses.

Im Verlaufe der Erkrankung traten Herd- und Allgemeinsymptome auf: Ataxie und Schwindel, Kopfschmerzen am Hinterhaupt, Kältegefühl auf der rechten Kopfseite bis in das Gesicht, Tränen des Auges und Zuckung der Lider, Verziehung des Kopfes nach rechts hinten, Mattigkeit, Schwanken beim Gehen und Stehen. Lähmungen und Sensibilitätsstörungen waren nicht vorhanden.

Also auch der Verlauf dieser Erkrankung zeigt keine Unterschiede von den anderen mit Gewebszertrümmerung oder Gehirndruck einhergehenden Erkrankungen des Zentralnervensystems.

In den angefügten Tabellen finden sich einige Fälle von Hirntumoren zusammengestellt. Tabelle II Fall 1—12 inkl. sind Gliome, Fall 13—19 inkl. Sarkome und Fall 20—21 sind Carcinome. Tabelle III Fall 1—3 sind Tuberkel, Fall 4 ein nicht näher bezeichneter Tumor. Dann folgt ein Fall von Gummata und zwei Abszesse. An diesen 28 Fällen sollen noch einmal die mannigfaltigen klinischen Symptome und die pathologisch-anatomischen Veränderungen demonstriert werden.

Die Altersverteilung auf die einzelnen Fälle war folgende: Unter den Gliomen befand sich eine Frau mit 39 Jahren, die anderen elf Fälle betrafen Kinder von 1—16 Jahren. Unter den sechs Sarkomen waren Kinder von 1—15 Jahren, unter den zwei Carcinomen von 6—8 Jahren. Unter den drei Tuberkelfällen auf Tabelle III befanden sich drei Kinder von 6—15 Jahren, bei Fall 4 und den folgenden ist das Alter nicht angegeben.

Als Frühsymptom trat in den einzelnen Fällen vornehmlich der Kopfschmerz auf. Achtmal war er allein, davon viermal im Hinterhaupt, vorhanden. Neunmal war er mit Erbrechen kombiniert. Je einmal bestand grosse Unruhe, Schlaflosigkeit, immer mehr zunehmende Gehbeschwerden, Schwindelgefühl, Übelkeit und sechsmal Erbrechen allein. Am häufigsten zeigten sich Störungen in den motorischen Bahnen.

Taumelnder Gang, Unsicherheit im Gehen und Stehen bestanden 16mal. Siebenmal kam Paralyse der unteren Extremitäten und einzelner Nervengebiete vor, dreimal des linken Nervus facialis, je einmal des linken Nervus abducens, linken Nervus acusticus, des rechten Nervus glossopharyngeus und Nervus lingualis, der rechten Körperhälfte und beider Beine. Parese bestand siebenmal, davon dreimal des rechten Nervus facialis, einmal der oberen, einmal der unteren Extremitäten, einmal des linken Beines und einmal der rechten Körperhälfte.

Reizzustände zeigten sich im ganzen 16mal, davon einmal choreaähnliche Bewegungen der Extremitäten, dreimal Opistotonus, siebenmal Konvulsionen, zweimal Kontrakturen, zweimal epileptiforme Anfälle und einmal Tremor der Extremitäten. Ausserdem bestanden noch Gleichgewichtsstörungen: Beim Fallen je einmal Rollbewegungen um eine horizontale Achse, Neigung nach links und Neigung nach rückwärts zu fallen und Drehbewegung von rechts nach links.

Die sensiblen Bahnen zeigten weniger Beteiligung. Zweimal waren Hyperästhesien vorhanden, einmal davon im Trigeminusgebiet links und rechten Arm, zweimal Anästhesien, einmal Parästhesie und die Sehnenreflexe waren einmal gesteigert und einmal herabgesetzt. Einmal bestanden trophische Störungen, zweimal Fieber und einmal unregelmässiger Puls.

Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und Erbrechen hielten meist schon als Frühsymptom an oder kamen noch hinzu.

Der Magen-Darmkanal und seine Zentren waren häufig betroffen, darunter einmal Obstipation allein und einmal wechselnd mit Diarrhöen, einmal Erschwerung des Schluckens, einmal heftiger Durst und Heisshunger und einmal Heisshunger allein. Unfreiwilliger Abgang von Urin und Kot fanden sich zweimal.

Von physischen Störungen traten zweimal Abnahme der Intelligenz, einmal träumerisches Wesen, Verlangsamung der Antworten und einmal undeutliches Sprechen auf. Benommenheit kamen dreimal, Sopor einmal, Delirien einmal, unaufhörliches Schreien einmal und einmal Apathie mit abwechselnd gestörter Intelligenz vor.

In den sensuellen Bahnen fanden sich je einmal Geschmacksstörung und Taubsein auf dem rechten Ohr. Stauungspapille bestand zehnmal, Amaurose siebenmal, Schwächung des Sehvermögens sechsmal, Lichtscheu einmal, starke Erweiterung der Pupillen einmal, Nystagmus zweimal, Strabismus convergens zweimal, divergens einmal, Ptosis, Exophthalmus und rechtsseitiger Lagophthalmus je einmal.

Hinsichtlich der Lokalisation der einzelnen Tumoren bestanden grosse Unterschiede. In den meisten Fällen beschränkten sie sich auf das Kleinhirn allein. Manchmal griff der Tumor in die Nachbarschaft über oder ergriff von hier aus das Cerebellum. Ihrem Hauptsitz nach war die Erkrankung achtmal im Wurm, sechsmal im linken Lappen,

fünfmal im rechten Lappen, dreimal auf der Oberfläche, zweimal im Mittellappen, zweimal auf der Unterfläche und zweimal im vierten Ventrikel zu finden.

In 20 Fällen beschränkte sich der Tumor auf das Kleinhirn allein und überschritt dessen Grenzen nicht. Zweimal sass er im vierten Ventrikel, einmal im Talamus opticus und griff auf das Cerebellum über und fünfmal fanden vom Kleinhirn aus Infiltrationen der Nachbarschaft statt. Einmal wurde der vierte Ventrikel komprimiert und dreimal seine Brücke durchbrochen.

Metastasen fanden sich nur dreimal und zwar im Rückenmark. Einmal war es ein Sarkom, zweimal Gliome, wobei einmal das gesamte Rückenmark gliomatöse Wucherung zeigte und einmal je ein Knoten im Hals und Rückenmark sass.

Als Folgen der Kompression des Gehirns traten achtmal Hydrocephalus internus, einmal Gehirnödem, einmal Kompression des Aquaeductus Sylvii, zweimal Kompression der Vena magna Galeni auf. Einmal waren auf der gesamten Oberfläche alle Sulci verstrichen und Gyri abgeplattet, dreimal entstand starke Kompression des Pons, der Medulla oblongata und Pedunculi cerebri, einmal starke Abplattung des linken Nervus opticus und Verdickung desselben in der Orbita, zweimal Neuroretinitis, sechsmal Neuritis optica. Dreimal waren die Schädelknochen im Gefüge gelockert und die Nähte zum Klaffen gebracht, wobei in einem Falle der Tumor die Grösse einer Orange erreichte.

Je einmal war Myelitis der Hinterstränge, graue Degeneration der Pons und Corpora quadrigemina und Atrophie des Corpus striatum vorhanden.

Die Grösse wechselte zwischen Haselnuss- und Orangengrösse, in einem Fall (Gummata) waren Pons, Cerebellum

und Medulla in ein Konglomerat von Geschwulstknoten eingehüllt.

Ein Fall verlief ohne jede Symptome, obwohl ein bedeutender Tumor in der linken Hemisphäre Platz gegriffen hatte. Die Dauer der Erkrankung war bei drei Fällen angegeben: einmal bei Tuberkelknoten 2 Jahr und bei zwei Gliomen 5 resp. 2 Jahre.

In drei Fällen kam es zur Operation: In Fall 12 (Knabe 4 Jahre) gelang es nach Trepanation des Hinterhauptes das Gliom aus dem oberen Wurm und Kleinhirn herauszuschälen. Der Erfolg war ein guter. Nach drei Monaten verschwanden die Krankheitssymptome und der Patient wurde geheilt entlassen. Bei Fall 13 wurde kein Tumor gefunden, da dieser im oberen Wurm und den mittleren Partien des Kleinhirns sass. Der Tod erfolgte nach 12 Stunden. Im letzten Fall 8 handelte es sich um ein Gliom mit Höhlenbildung. Die Trepanation hatte keinen Erfolg und nach 48 Stunden trat Exitus letalis ein.

Aus der obigen Statistik geht hervor, dass die verschiedenartigen Tumoren, Granulationsgeschwülste, Abszesse, ja auch Blutungen, Erweichungen und Cysten im Zentralnervensystem keine spezifischen Symptome hervorrufen, sondern unter dem Bilde der Compressio cerebri mit mehr oder weniger ausgeprägten Herd- und Allgemeinsymptomen verlaufen. Selten sind bei Sitz des Prozesses im Kleinhirn nur cerebellare Erscheinungen vorhanden, manchmal fehlen alle Symptome und dann wieder treten die Erscheinungen allgemeinen Hirndruckes auf.

Wie es mit der Diagnose betreffs der Lokalisation grosse Schwierigkeiten hat, zumal die Erkrankung auch ausserhalb des Zentralnervensystems in dessen Nachbarschaft seinen Sitz haben kann, ebenso schwer, wenn nicht unter Umständen unmöglich, ist die Differentialdiagnose, ganz abgesehen von

den verschiedenartigen Tumoren und Cysten. Im grossen und ganzen muss man sich dabei hauptsächlich auf Körperbeschaffenheit, Therapie und Alter stützen. Treten bei einem sonst gesunden Individuum Anzeichen von Hirndruck auf, so kann man wohl mit Sicherheit auf einen Tumor schliessen und zwar auf Gliom. Kinder prädisponieren zur Tuberkulose, alte Leute mit Atheromatose zu Blutungen, bestehende eitrige Prozesse rufen metastatische Hirnabszesse, maligne Tumoren entsprechende metastatische Hirnerkrankungen hervor und nach vorausgegangener Lues muss man an Gummata denken, was jedesmal ex iuvantibus bestätigt wird.

Die Therapie steht, mit Ausnahme der Gummata, diesen Erkrankungen ziemlich machtlos gegenüber. Mit Medikamenten ist im allgemeinen nicht zu helfen, und man ist einzig auf chirurgische Hilfe angewiesen, wobei selbstverständlich nur von einer sicheren und frühzeitig gestellten Diagnose etwas zu erhoffen ist. Zwar ist es der chirurgischen Technik gelungen, krankhafte Prozesse des Gross- und sogar des Kleinhirns mit Erfolg zu entfernen, aber es ist selbstverständlich, dass diese Herde nur bei Sitz an der Konvexität oder auch unterhalb der Rinde zu erreichen sind, während bei Sitz an der Basis ein operativer Eingriff zur Unmöglichkeit wird. Für eine Operation am dankbarsten sind natürlich die an der Hirnrinde sitzenden und daher dem Messer am besten zugänglichen Geschwülste und dies sind am häufigsten die derben, gut abgekapselten Fibrome und Sarkome, welche, einmal entfernt, keine Neigung zum Recidiv zeigen sollen. Wenn auch ein grosser, wohl der grösste Prozentsatz der Operierten dennoch dem Eingriff erlegen ist, so ist doch dieser scheinbar geringe Erfolg in Hinsicht darauf, dass diese Erkrankungen, selbst die gutartigsten, fast ausnahmslos tödlich verlaufen, aufs freudigste zu begrüssen, und es steht auch zu erwarten, dass es der immer mehr nach Vervoll-

kommnung strebenden chirurgischen Technik gelingt, Fälle durch operativen Eingriff zu heilen, deren Exstirpation wir jetzt noch für unmöglich halten.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Bollinger für die liebenswürdige Übernahme des Referats, Herrn Dr. Oberndorfer für die freundliche Überlassung des Falles und die Zuvorkommenheit bei Unterstützung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Verzeichnis der benützten Litteratur.

1. Steffens: Maligne Geschwülste des Kindesalters.
2. Ergebnisse der allgemeinen Pathologie.
3. Wernicke: Gehirnkrankheiten.
4. Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten von Strümpel.
5. Nothnagel: Spezielle Pathologie und Therapie:
   IX. Band { 1. Gehirnpathologie von C. v. Monakow. 2. Hirnabszess. Encephalitis syphilit. von Oppenheim-Cornet.
   XIV. Band. 2. 2. 2. Tuberkulose.
   XXIII. Band. Syphilis.
6. Dissertation über operative Behandlung der Tumoren des Kleinhirns von Dr. K. Bremer-Bonn.
7. Dissertation Beuther: Rundzellensarkom des Kleinhirns. München.
8. Dissertation Dr. phil. Lubarsch: Tuberkulose des Kleinhirns. Zürich.
9. Borst: Lehre von den Geschwülsten. Band I und II.
10. Birch-Hirschfeld: Pathol. Anatomie.
11. Ziegler: Pathol. Anatomie.
12. Kaufmann: Spezielle pathol. Anatomie.
13. Schmaus: Pathol. Anatomie.
14. Mehring: Lehrbuch der inneren Medizin.

Lebenslauf.

Friedrich, Wilhelm, Paul Blumenthal, geboren am 7. Juni 1878 zu Ilfeld a./H., besuchte von Ostern 1885 bis Ostern 1891 die dortige Volksschule und wurde Ostern 1891 als Untertertianer an der Kgl. Klosterschule Ilfeld (Gymnasium) zu Ilfeld aufgenommen, wo ich am 31. August 1899 das Abiturientenexamen bestand. Im Wintersemester 1899/1900 bezog ich die Georgia-Augusta-Universität zu Göttingen und bestand dort am 28. Februar 1902 die ärztliche Vorprüfung. Im Sommersemester 1902 wurde ich an der Kgl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München immatrikuliert, wo ich im Wintersemester 1904/05 das Staatsexamen bestand. Vom 1. August 1905 bis 1. Februar 1906 diente ich als Einj.-Freiw. Arzt beim Kgl. 1. Infanterie-Regiment in München und beim Kgl. 15. Infanterie-Regiment in Neuburg a./D. Vom 1. April bis 12. Mai 1906 übte ich beim 4. Chevauxleger-Regiment in Augsburg und bin seit dieser Zeit Assistenzarzt der chirurg. Abteilung des städtischen Krankenhauses in Augsburg.

Tabelle I.

	Zellen	Stroma	Intercellularsubstanz	Wachstum	Metastasen	Auftreten	Nervenfaser oder deren Zerfallsprodukte	Herkunft	Entstehung	Einfluss auf den Organismus
Sarkom	Grosse u. kleine Rund-, Spindel- u. Riesenzellen mit Mitosen	Maschiges Bindegewebe mehr oder weniger reichlich	Eine von d. Zellen gebildete Intercellularsubstanz	Rasch destruierend mit Knötchenbildung. Ergreift die Hirnhäute u. geht durch sie hindurch. Wucherungen sind perivaskulär. Hohe Recidivfähigkeit	Reichlich	Multipel od. auch solitär überall wo Bindegewcbe ist	Nur an der Peripherie	Bindegewebe des ganzen Körpers. Mesodermal	Kongenital? Gelegenheitsursache sollen Traumen sein	Anämie Kachexie
Gliom	Spindel- und Rundzellen mit vielen, langen, starren, gleichmässig feinen Fortsätzen. Mitosen fehlen		Flechtwerk der Fortsätze?	Langsamer, infiltrierend. Greift die Hirnhäute an, geht aber nicht über sie hinaus	Selten	Meist primär und nur dort, wo sich Glia befindet	Reste der Ganglienzellen, nur Nervenfasern sind in allen Bereichen zu finden. Myelin	Nur von der Glia. Ektodermal	Kongenital? Gelegenheitsursache sollen Traumen sein	

Tabelle II.

Laufende Nummer	Autor Quelle	Person	Erstes Symptom	Weitere Lokal-symptome	Allgemeine Symptome
1	Pathol. Instit. München	Frau 39 J.	Kopf-schmerzen	Unruhe, leichte Gefühlsherabsetzung. Herabsetzung der Sehnenreflexe	Erbrechen. Kopfschmerzen. Schlaflosigkeit. Darmstörungen
2	Michael, Ref. i. der deutschen med. Wochenschrift 1902, 1	Mädchen 8 J.			
3	W. Koster, Ref. in Schmidts Jahrbüchern, 1867, Bd. 133, pag. 113	Mädchen 5 J.	Kopf-schmerzen	Abnahme des Sehvermögens u. der geistigen Kräfte. Choreaähnliche Bewegungen der Extremitäten	Krämpfe. Delierien
4	Jäger, Ebendort, pag. 580	Knabe 12 J.	Erbrechen. Kopf-schmerzen		Betäubung. Sopor
5	W. H. Broadbeut, Chirurg. Soc. 1872, V, pag. 66	Kind 2 J.	Grosse Unruhe	Heftiger Durst und Hunger. Paralyse der linken Gesichtshälfte und d. linken Nervus abducens. Parese der rechten oberen Extremität	Häufiges Erbrechen. Schlaflosigkeit
6	Ross. Brit. med. Journal 1877, 8	Knabe 17 J.		Der Oberkörper schiesst ohne Unterstützung nach vorn, als wenn er sich um eine horizontale Achse drehen wollte. Paraplegie. Doppelseitige Anästhesie. Trophische Störungen. Ataxie	

Sitz und anatomische Diagnose	Anatom.-patholog. Befund des Zentralnervensystems	Dauer der Erkrankung	Grösse des Tumors	Auge	Bemerkungen
Gliosarkom auf der Oberfläche des Cerebellum	Sarkomatöse Infiltration der beiden oberen Hemisphärenflächen des Cerebellum. Kein Defekt	95 Tage	Fünfmarkstückgross		Wusch noch 10 Tage vor ihrem Tode u. war sonst ausser Bett
Gliosarkom in der unteren Hälfte des Wurmes und auf dem Boden des IV. Ventrikels mit Übergreifen auf beide Kleinhirnhemisphären	Hydrocephalus inter., diffuse Metastasen im Rückenmark. Zwei Knoten in den Häuten des oberen Halsmarkes und Brustmarkes				
Gliosarkom in der weissen Substanz der linken Kleinhirnhemisphäre	Linke Cerebellumhemisphäre grösser als rechts. Bluterguss daselbst. Applattung der Nervi optici in der Schädelhöhle, in der Orbita sind sie durch seröse Infiltration verdickt	2 Jahre	Kleine Zitrone	Atrophie d. Papillen	
Gliom im rechten Thalamus m. Übergang auf den vorderen Teil des Wurmes u. Corpora quadrigemina			Haselnussgrösse		3 Tage vor dem Tode noch Gehen unbehindert
Gliom i. d. linken Hemisphäre des Cerebellum u. auf der linken Bodenhälfte des IV. Ventrikels	Gliomatöser Tumor auf der linken Bodenhälfte des IV. Ventrikels				
Gliom des Vorderwurmes, das auf die Corpora quadrigemina drückt	Gliom in der gesamten Länge des Rückenmarkes			Doppelseitige Neuroretinitis	

Tabelle II (Fortsetzung).

Laufende Nummer	Autor Quelle	Person	Erstes Symptom	Weitere Lokalsymptome	Allgemeine Symptome
7	Sobotha, Prag. med. Wochenschrift 91, p. 30	Mädchen 7½ J.	Erbrechen. Kopfschmerzen	Ataxie. Parese des rechten Facialis Opistotonus	
8	Suckling, The Lancet. 1887, II, pag. 656	Mädchen 12 J.	Kopfschmerzen. Erbrechen. Schwäche i. d. recht. Extremität.	Taumelnder Gang. Paralyse des Facialis	Schwindel. Erbrechen. Kopfschmerzen
9	Goodhart, 1886, 1. pag. 257	Knabe 9 J.	Schmerzen im Hinterhaupt	Ataxie. Schluckbeschwerden. Lähmung der rechten Körperhälfte. Benommenes Sensorium	Kopfschmerzen
10	W. Sergman, Rost. med. and surg Jour. 1883, Aug. 30. Zentralblatt f. die medizin. Wissenschaft, XXI, 1883, 50	Knabe 16 J.	Kopfschmerzen. Erbrechen	Ataxie. Schwindel mit Neigung nach links zu fallen. Linkes Ohr ist taub. Rechtsseitige Hemiparese	Schwindel. Erbrechen. Kopfschmerzen
11	Charl. Bastian, The Lancet. 1880, I, p. 946	Mädchen 5 J.	Übelkeit. Schmerzen im Hinterhaupt	Ataxie, unordentliche Sprache. Amaurose. Zunehmen des Kopfumfanges. Klaffen der Suturen, sagit. et coronaria. Unwillkürliche Entleerung von Kot und Urin. Konvulsionen. Dauernde Kopfschmerzen	Erbrechen. Schmerzen im Gesicht
12	Parsten 1896, II, pag. 1758	Knabe 4 J.	Allmählich sich steigernde Gehschwierigkeiten	Erschwertes Gehen. Dauernde Kopfschmerzen. Ataxie. Neigung nach rückwärts zu fallen. Gesteigerte Kniereflexe. Konvulsionen	Kopfschmerzen

Sitz und anatomische Diagnose	Anatom.-patholog. Befund des Zentralnervensystems	Dauer der Erkrankung	Grösse des Tumors	Auge	Bemerkungen
Gliomatöser, erweichter Tumor i. d. linken Kleinhirnhemisphäre, hinter ihm eine walnussgrosse Cyste mit gelber Flüssigkeit	Chronischer Hydrocephalus		Walnussgrösse	Stark dilatierte Pupillen. Neuritis optica	Variola zugleich vorhanden
Gliom der rechten Kleinhirnhemisphäre mit Hohlraum	Linke Kleinhirnhemisphäre geschwellt, darin Tumor mit Höhlenbildung auf den Wurm übergreifend			L. Pupille weicher als rechte. Neuroretinitis	Trepanation ohne Erfolg. Tod in 48^h
Gliomatöse Schwellung des Cerebellum, Pons, Medulla oblongata	Gliomatöse Schwellung des Cerebellum Pons Medulla oblongata			Unfähigkeit das rechte Auge zu schliessen	
Gliom in der Mitte der rechten Kleinhirnhemisphäre	Gliom d. rechten Kleinhirnhemisphäre mit Ausfüllung u. Durchbruch in den IV. Ventrikel. Hydrocephalus. Graue Degeneration von d. Pons u. Corpera quadrigemina			Beiderseitige Neuritis optica	
Gliom des Wurmes	Hydrocephalus mit klarer Flüssigkeit. Link. Corp. strial. atrophisch. Im 1. Lappen eine Cyste mit gelber Flüssigkeit. Nach innen eine Geschwulst, die den ganzen Wurm einnimmt und auf die l. Hemisphäre übergreift. Neuritis optica			Neuritis optica. Sehnervenatrophie. Amaurose	Coma mit Tod
Gliom des Mittellappens				Neuritis optica mit Blutung	Entfernung des Glioms durch Trepanation am Hinterhaupt. Nach

Tabelle II (Fortsetzung).

Laufende Nummer	Autor Quelle	Person	Erstes Symptom	Weitere Lokal-symptome	Allgemeine Symptome
13	Sommer, Gac. hebdomad. 1902, pag. 133	Knabe 11 J.	Kopf-schmerzen. Erbrechen. Schwindel	Sehstörung. Diverg. Strabismus, Nystagmus. Schmerzen im linken Nerv. Trigeminus. Ataxie	Kopfschmerzen u. Erbrechen. Schmerzen in den Armen
14	M. Weeng 92 I, pag. 1302	Knabe 12 M.	Kopf-schmerzen. Erbrechen. Schlaflosigkeit	Dauernde Kopfschmerzen. Störungen im Nerv. Mandibul. und Glossopharyngeus	Auf der r. Zungenhälfte kein Geschmack
15	Sedsa West Riding, Mediz. chirurg. Soc. 15. Juli 1897, pag. 1088	Kind $2^1/_2$ J.	Erbrechen	Unsicherheit im Gehen. Blindheit. Hyperästhesie. Unaufhörliches Schreien	Zunahme des Kopfumfanges. Klaffen der Suturen. Atrophie der unteren Extremitäten
16	Bruns Archiv f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten, Band XXXVI, 2, 1894, p. 311	Knabe 11 J.	Kopf-schmerzen. Erbrechen	Ataxie. Lähmung des Nerv. abducens. Nystagmus	Unregelmässiger Puls. Stridor dentium. Kopfschmerzen
17	Steffen, Malig. Geschwülste des Kindesalters	Knabe $7^3/_4$ J.	Erbrechen. Wechselnder Strabismus	Ataxie und Lähmung der Beine. Incontinentia alvi et urinae. Heisshunger. Facialisparese. Konvulsionen. Kontrakturen	Erbrechen. Strabismus
18	Eisenhohr, Dent. mediz. Wochenschr., 1889, pag. 1051	Knabe 3 J.	Erbrechen.	Parese der unteren Extremitäten. Amaurose. Stehen unmöglich. Intelligenzstörungen	Erbrechen. Wenig Kopfschmerzen

Sitz und anatomische Diagnose	Anatom.-patholog. Befund des Zentralnervensystems	Dauer der Erkrankung	Grösse des Tumors	Auge	Bemerkungen
					3 Monaten verschwanden die Krankheitssymptome
Sarkom in der mittleren Partie des Cerebellum mit Ursprung im Oberwurm	Hydrocephalus. Kompression der Vena magna Galeni			Nystagmus Strabismus divergens	Operation. † nach 12^{h}. Es wurde bei d. Operation kein Tumor gefunden
Sarkom auf der rechten unteren Fläche des Cerebellum	Hirnschenkel. Pons. Medulla abgeflacht. Facial. Acust. Vagus u. Glossopharyngeus adhärent				
Sarkom im mittleren Lappen des Cerebellum			Orange	Doppelseitige Neuritis optica. Blindheit	
Sarkom im Unterwurm des Cerebellum dringt in beide Hemisphären ein	Gyri des Cerebrum abgeplattet. Sulci verstrichen			Stauungspapille. Ptosis Nystagmus	
Sarkom auf der Oberfläche (rechts) des Cerebellums	Hydrocephalus. Nähte offen. Ödem, r. Kleinhirn höckerig m. graurötlichen Geschwulstmassen bedeckt. Opticusatrophie			Amaurose. Strabismus. Opticusatrophie	
Sarkom im Oberwurm des Cerebellum in beide Hemisphären dringend	Hydrocephalus int. Kompress. d. IV. Ventrikels. Pons u. Medulla oblongata			Amaurose. Schwellung d. rechten Papille	

Tabelle II (Fortsetzung).

Laufende Nummer	Quelle Autor	Person	Erstes Symptom	Weitere Lokalsymptome	Allgemeine Symptome
19	Charles Wood Turner, The Lancet 1885 I, pag. 844	Mädchen 15 J.	Kopfschmerzen. Erbrechen	Erweiterte Pupillen. Paralyse der linken Gesichtshälfte. Epileptiforme Anfälle	Leichte Parese im linken Bein
20	Nobling, Journ. für Kinderkrankheiten, 71, pag. 71	Knabe 8 J.	Erbrechen	Heftige Kopfschmerzen. Konvulsionen. Sopor	
21	Legendre Handbuch d. Kinderkrankheit. von Barther u. Rillet, Bd. III, pag. 691	Knabe 6 J.	Schwindel. Erbrechen	Schwindel. Ataxie. Incontinentia alvi et urinae. Zittern d. Extremitäten. Erschwertes Gehen. Kontrakturen der Unterschenkel und Vorderarme	Kopfschmerzen

Sitz und anatomische Diagnose	Anatom.-patholog. Befund des Zentralnervensystems	Dauer der Erkrankung	Grösse des Tumors	Auge	Bemerkungen
Sarkom im IV. Ventrikel von den Wänden ausgehend auf Cerebellum u. Medulla oblongata	Geschwulst im IV. Ventrikel auf Cerebellum u. Medulla übergreifend. Sekundäre Sarkomknoten i. Rückenmark. Myelitis der Hinterstränge			Neuritis optica. Amaurose	
Carcinom im Oberwurm und beiden Hemisphären	Chronischer Hydrocephalus. Kompression d. Ven. mag. Galen.			Dilatation der Pupillen. Lichtscheu	
Carcinom des IV. Ventrikels	Kompression d. Acquaeductus Sylvii			Sehschwäche	

Tabelle III.

Laufende Nummer	Name des Beobachters	Person	Beschreibung der Hirnläsion	Sensibilität
1	Romberg	Mädchen 5 J.	Im rechten Kleinhirn ein harter, gelber Tuberkel. Exsudat auf der Pia, desgl. Basis zunächst d. Nerv. opticus und Chiasma. Hydrocephalus	Reissende Schmerzen im recht. Ohr
2	Barrier	Mädchen $5^1/_2$ J.	Taubeneigrosser Tuberkel im rechten u. Mittellappen des Cerebellum. Hypertrophie der rechten Kleinhirnhemisphäre	Occipitalschmerzen
3	Legrand	Mädchen 15 J.	Tuberkel im rechten Cerebellum. Umgebung erweicht	Schmerzen im Hinterhaupt, n. der Schläfe ausstrahlend
4	Notes an a case of Tumor of the Cerebellum with an absence of all symptom Brein with an Newruber		Sehr grosser Tumor in der link. Kleinhirnhemisphäre	
5	Siemerling, hereditäre Lues des Gehirns		Cerebellum, Pons und Medulla oblongata sind in ein Konglomerat von Geschwulstknoten eingebettet	
6	Abscess of the Cerebellum following chronic. otitis med. trep. deat by W. Milligan. Brit. Journal 96, 1. Febr. p. 231		Walnussgrosse Abszesshöhle nach oben in der Mitte des rechten Lob. des Cerebellum	
7.	Two cases of brain disease by Dr. C. Buchau		Eigrosse Abszesshöhle in der linken Hemisphäre	Kältegefühl auf der r. Kopfseite bis in das Gesicht. Heftige Kopfschmerzen des r. Hinterhauptes. Schwindelgefühl. Mattigkeit

Motilität	Sinnesorgane	Verdauung, Puls, Temperatur	Intelligenz	Bemerkungen
Ataxie. Konvulsionen vor dem Tode	Pupillen weit. Amaurose	Erbrechen. Opstipation. Puls langsam. Fieber	Träumerisches Wesen	
Epileptiforme Anfälle. Gehen unmöglich	Strabismus convergens exophthalmus	Obstipation wechselnd mit Diarrhoe. Fieber. Marasmus	Apathie. Intelligenz abwechselnd geschwächt	
Schwindel. Ataxie. Tendenz d. Körpers von rechts nach links zu drehen. Rechter Mundwinkel hängt	Amaurose, zuerst links, dann auch rechts		Antworten erfolgen langsam. Coma	
				Verlief symptomlos und wurde zufällig bei der Sektion gefunden
				Ohnebestimmte Lokalisation
Zucken d. Augenlider. Ataxie. Kopf n. rechts hinten gezogen	Tränen der Augen	Erbrechen		

